
РАДИО
ФРОНТ

Содержание

Радиофронт № 4 1941 г.

СВЯЗЬИЗДАТ

К сведению авторов

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или чернилами четко от руки на одной стороне листа. Чертежи сдаются в виде эскизов. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись. В каждой статье должны быть указаны фамилия, имя и отчество автора и точный адрес.

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Все номера журнала „Радиофронт“ за прошлые годы полностью распроданы.

Журнал за текущий год рассылается по подписке и продается через торговую сеть. Заказы на высылку отдельных номеров или комплектов за текущий год не принимаются и редакция просит по этим вопросам запросов не посылать.

ФОТОКОРЫ РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Редакция журнала „Радиофронт“ ждет от вас фотоснимков для помещения в журнале. Освещайте местную радиожизнь, фотографируйте работу местных радиокружков.

Все помещенные в журнале фотоснимки оплачиваются.

Фотоснимки высылайте по адресу: Москва, Петровка д. № 12, редакции журнала „Радиофронт“.

ВНИМАНИЮ ПОДПИСЧИКОВ журнала „РАДИОФРОНТ“

По всем вопросам, связанным с экспедированием журнала (продление подписки, изменение адреса и т. д.), следует обращаться в местное почтовое отделение.

Адрес редакции журнала „Радиофронт“ — Москва, Петровка, 12.

Телефон: К 1-67-65,
К 4-72-81.



А. Клейн

К XXIII годовщине Великой Октябрьской социалистической революции в Минске вступил в строй один из крупнейших радиозаводов страны — радиозавод им. Молотова.

Конструкторским отделом завода подготовлено к производству несколько типов приемников. Первым типом, пущенным в производство, является приемник „КИМ“, разработанный группой конструкторов завода под руководством старшего конструктора инж. Шулькина.

Приемник «КИМ» — 6-ламповый супергетеродин, питаемый от сети переменного тока. В нем применены: переменная селективность, переключение «речь-музыка», негативная обратная связь, оптический индикатор настройки. Приемник и динамик с постоянными магнитами помещены в ящике горизонтального типа (рис. 1).

Приемник «КИМ» — всеволновый и имеет три диапазона: от 2000 до 700 m (150—430 kHz), от 580 до 200 m (520—1500 kHz) и от 50 до 15 m (6—20 MHz). Промежуточная частота равна 128,5 kHz.

СХЕМА

Принципиальная схема приемника приведена на рис. 2.

Входное устройство состоит из апериодического антенного контура и связанного с ним полосового фильтра, примененного для увеличения селективности и для устранения приема зеркального канала. Апериодический антенный контур состоит из последовательно включенных катушек L_1, L_2 и L_3. При работе на длинноволновом диапазоне работают все 3 катушки, включенные последовательно; при работе на средневолновом диапазоне катушка L_3 закорачивается переключателем $П_1$, а при приеме коротких волн закорачиваются катушки L_2 и L_3.

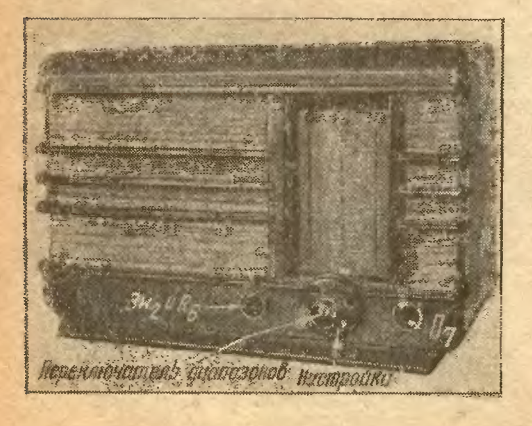


Рис. 1. Внешний вид приемника „КИМ“

Конденсатор C_1 предохраняет антенный контур от порчи при касании антенны или ее ввода с проводами осветительной сети.

Связь между антенным и первым контуром полосового фильтра — индуктивная; для увеличения связи в начале средневолнового диапазона применен конденсатор C_2, присоединенный к отводу от небольшого числа витков катушки L_4.

Первый контур состоит из катушек самоиндукции L_4 и L_5 и одной секции строенного конденсаторного блока C_6. При работе на длинноволновом диапазоне контур состоит из последовательно включенных катушек L_4 и L_5, а при работе на средневолновом диапазоне катушка L_5 закорачивается переключателем $П_2$.

Антенные катушки L_2, L_3 и катушки первого контура полосового фильтра L_4 и L_5 выполнены на одном общем каркасе из пластмассы (рис. 3).

Второй контур полосового фильтра состоит из катушек самоиндукции L_6, L_7 и одной секции строенного конденсаторного блока C_8. В этом контуре для каждого диапазона применена отдельная катушка (рис. 4). Переключение катушек осуществляется переключателем $П_3$.

Связь между контурами полосового фильтра выбрана очень слабой; осуществляется она конденсатором C_7.

При работе на коротковолновом диапазоне полосовой фильтр выключается, и входное устройство состоит из высокочастотного транс-

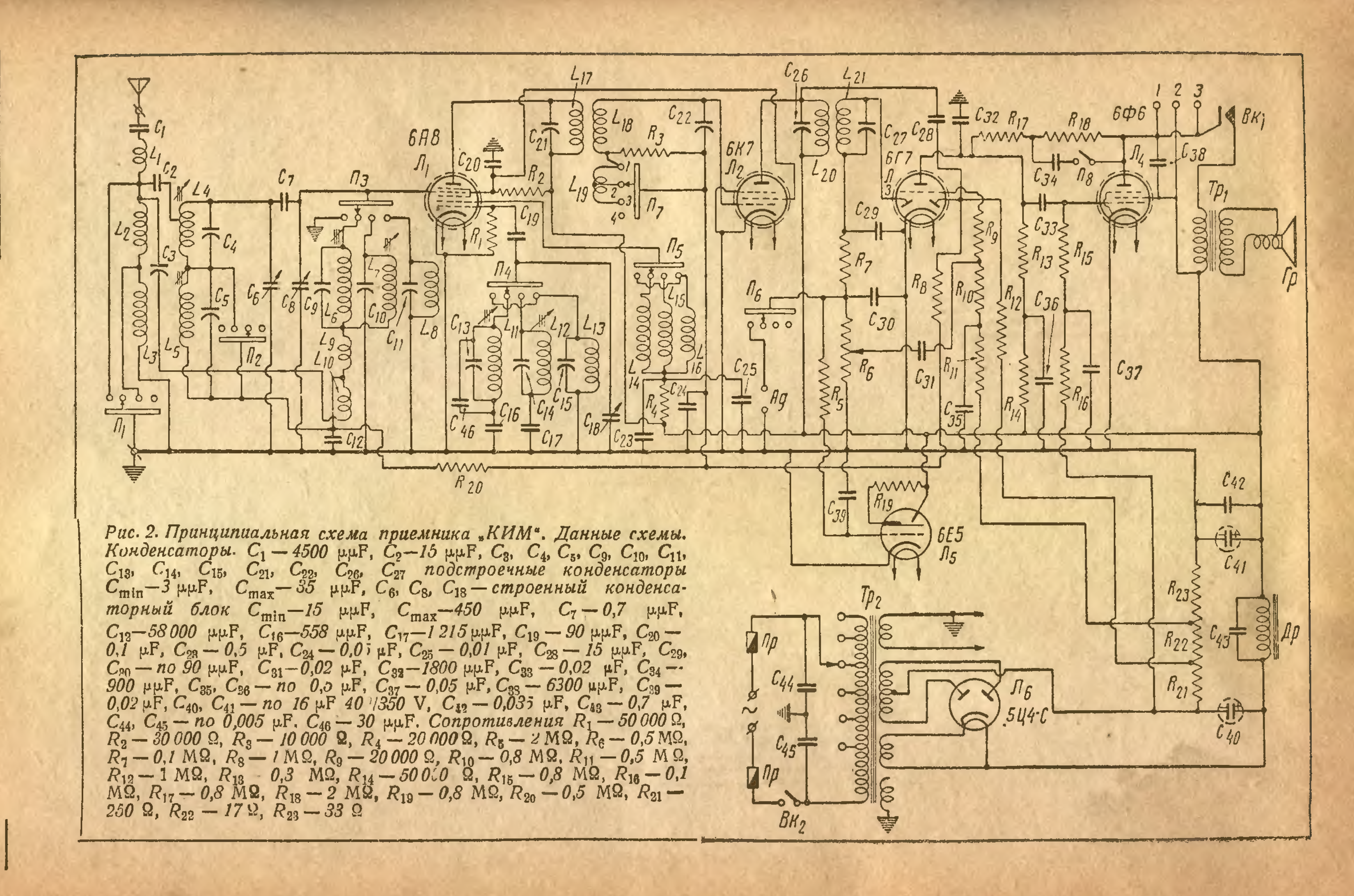


Рис. 2. Принципиальная схема приемника „КИМ". Данные схемы. *Конденсаторы.* C_1 — *4500* μμF, C_2—*15* μμF, C_3, C_4, C_5, C_9, C_{10}, C_{11}, C_{13}, C_{14}, C_{15}, C_{21}, C_{22}, C_{26}, C_{27} *подстроечные конденсаторы* C_{min}—*3* μμF, C_{max}—*35* μμF, C_6, C_8, C_{18} — *строенный конденсаторный блок* C_{min}—*15* μμF, C_{max}—*450* μμF, C_7 — *0,7* μμF, C_{12}—*58 000* μμF, C_{16}—*558* μμF, C_{17}—*1 215* μμF, C_{19} — *90* μμF, C_{20} — *0,1* μF, C_{23} — *0,5* μF, C_{24} — *0,05* μF, C_{25} — *0,01* μF, C_{28} — *15* μμF, C_{29}, C_{30} — *по 90* μμF, C_{31}—*0,02* μF, C_{32}—*1800* μμF, C_{33} — *0,02* μF, C_{34} — *900* μμF, C_{35}, C_{36} — *по 0,5* μF, C_{37} — *0,05* μF, C_{38} — *6300* μμF, C_{39} — *0,02* μF, C_{40}, C_{41} — *по 16* μF *40 /350* V, C_{42} — *0,035* μF, C_{43} — *0,7* μF, C_{44}, C_{45} — *по 0,005* μF. C_{46} — *30* μμF. *Сопротивления* R_1 — *50 000* Ω, R_2 — *30 000* Ω, R_3 — *10 000* Ω, R_4 — *20 000* Ω, R_5 — *2* MΩ, R_6 — *0,5* MΩ, R_7 — *0,1* MΩ, R_8 — *1* MΩ, R_9 — *20 000* Ω, R_{10} — *0,8* MΩ, R_{11} — *0,5* MΩ, R_{12} — 1 MΩ, R_{13} — *0,3* MΩ, R_{14} — *50 000* Ω, R_{15} — *0,8* MΩ, R_{16} — *0,1* MΩ, R_{17} — *0,8* MΩ, R_{18} — *2* MΩ, R_{19} — *0,8* MΩ, R_{20} — *0,5* MΩ, R_{21} — *250* Ω, R_{22} — *17* Ω, R_{23} — *33* Ω

форматора L_1 и L_8 с настроенной вторичной обмоткой. Катушки L_1 и L_8 намотаны на общем каркасе (рис. 5, *а*).

Конденсатор C_3 и катушка L_{10} составляют фильтр, настраиваемый на частоту зеркального сигнала.

Работает этот фильтр следующим образом: сигнал зеркальной частоты попадает во второй контур полосового фильтра и в фильтр, состоящий из конденсатора C_3 и катушки L_{10}. Катушка L_9, входящая во второй контур полосового фильтра, связана с катушкой зеркального фильтра L_{10}, поэтому в ней индуктируется напряжение зеркального сигнала, подаваемое во второй контур полосового фильтра в противофазе.

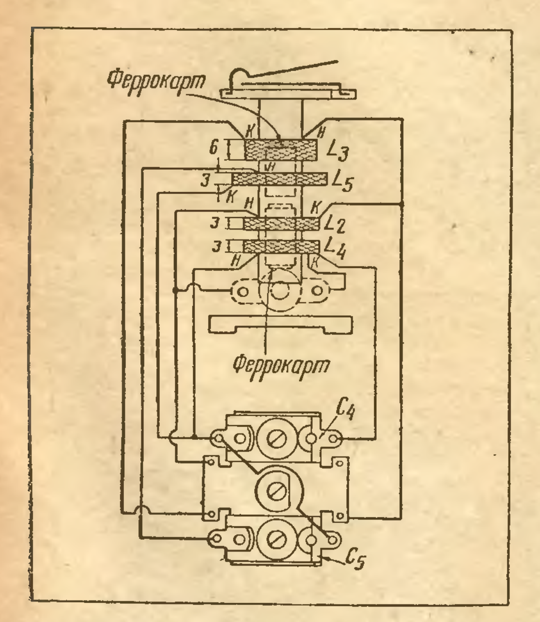


Рис. 3. Антенные катушки: L_2 240 в. ПЭШД 0,14 (1,1 mH), L_3 — 450 в. ПЭШО 0,1 (4,62 mH), L_4 — 102 в. (отвод от 70 витка). Литцендрат ПЭШО 20×0,005 (0,19 mH), L_5 — 340 в. ПЭШО 0,14 (2,62 mH). Намотка всех катушек типа „Универсаль“

Таким образом во второй контур полосового фильтра попадают напряжения зеркального сигнала, приходящие туда разными путями и с разными фазами; в результате взаимодействия этих двух напряжений сигнал зеркальной частоты ослабляется настолько, что практически помехи с ее стороны отсутствуют.

Схема гетеродина, примененного в приемнике «КИМ», обычная. Катушки длинноволнового и средневолнового диапазонов помещены на общем каркасе (рис. 6). Катушки гетеродина коротковолнового диапазона помещены отдельно (рис. 5, *б*).

Сопряжение контуров в начале диапазонов производится триммерами, а в конце диапазонов — при помощи феррокартовых сердечников, находящихся внутри катушек L_4, L_5, L_6, L_7, L_{11} и L_{12}. Применение феррокарта позволило значительно уменьшить габариты катушек.

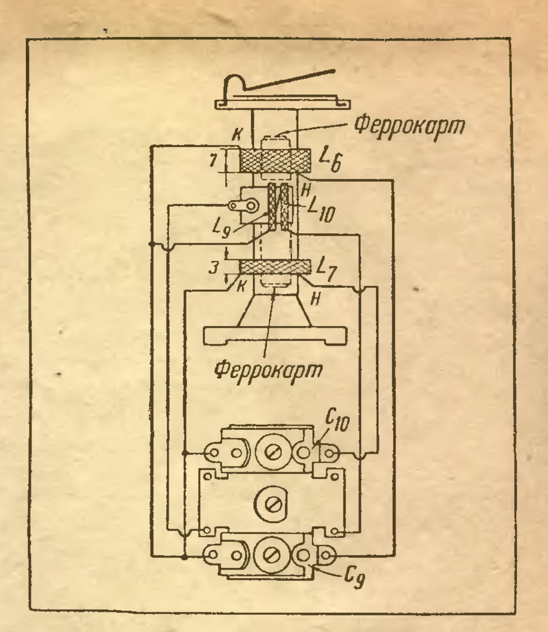


Рис. 4. Сеточные катушки. L_6 — 353 в. ПЭШО 0,14 (2,2 mH), L_7 — 88 в. литцендрат ПЭШО 20×0,05 (0,16 mH). Из такого же провода намотаны катушки L_9 и L_{10} по 20 в. в каждой катушке. Намотка „Универсаль“

Настройка трансформаторов промежуточной частоты производится подстроечными конденсаторами.

Как уже было указано, приемник снабжен ручным регулятором полосы пропускания (селективности). Это выполнено следующим образом: поверх анодной катушки первого трансформатора промежуточной частоты намотана дополнительная катушка с отводом от середины. Начало ее соединяется с концом сеточной катушки этого же трансформатора. Эта точка, а также отвод от середины и конец дополнительной катушки подводятся к контактам ручного переключателя полосы пропускания $П_7$. В положении переключателя на контакте *1* (рис. 1) полоса пропускания будет равна 7 kHz. При установке переключателя на контакт *2* в контур включается часть витков дополнительной катушки, и полоса пропускания расширяется до 9 kHz,

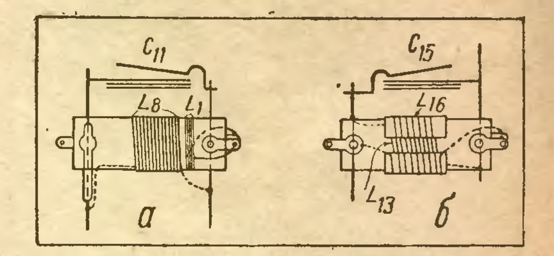


Рис. 5. Коротковолновые катушки. 5, а — катушки входного контура L_1 — 6,5 в. ПЭШО 0,14, L_8 — 11 в. голого провода диаметром 0,6 mm; 5, б — катушки гетеродина, L_{13} — 9,5 в. из того же провода, что и катушка L_8, L_{16} — 7,5 в. ПЭШО 0,25

а селективность уменьшается. При положении переключателя на контакте *3* в контур включается вся дополнительная катушка, связь еще больше увеличивается, и полоса пропускания становится равной 11 kHz.

При установке переключателя на контакт *4* (холостой) уменьшается громкость при приеме местных и дальних мощных станций, так как сопротивление R_3, замкнутое в первых трех положениях переключателя $П_7$, в четвертом положении оказывается включенным последовательно с сеточной катушкой первого трансформатора промежуточной частоты, вследствие чего увеличивается его затухание; это приводит к резкому ослаблению громкости и расширению полосы пропускания. Расположение катушек в первом трансформаторе промежуточной частоты приведено на рис. 7. Аналогичным образом расположены катушки и во втором трансформаторе (нет только катушки связи L_{19}).

В приемнике «КИМ» применено задержанное АРГ. Напряжение задержки, равное 3 V, снимается с сопротивлений R_{22} и R_{23}, включенных в минусовую цепь выпрямителя, и подается на правый диод лампы 6Г7 через сопротивление R_{12}. Это же напряжение, поданное через сопротивление R_8, является начальным смещением для ламп 6А8 и 6К7.

Переход с приема на воспроизведение граммзаписи осуществляется поворотом переключателя диапазонов. При этом переключатель $П_3$ заземляет управляющую сетку лампы 6А8 и тем самым препятствует проникновению помех из эфира при работе с адаптера, а переключатель $П_6$ подключает гнезда адаптера параллельно потенциометру R_6, с которого снимается напряжение звуковой частоты

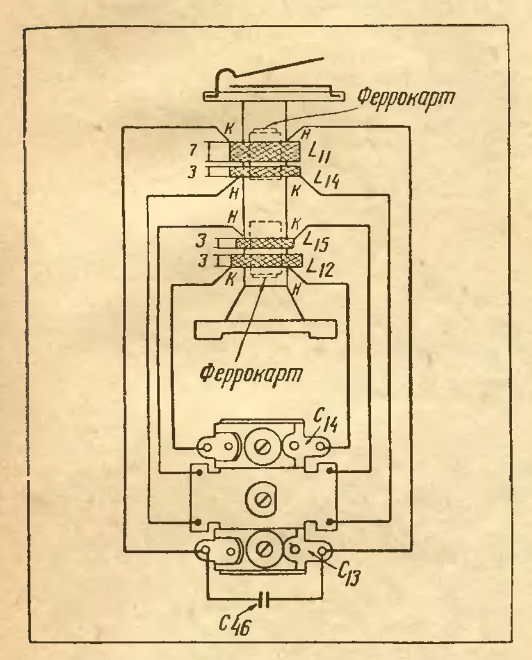


Рис. 6. Катушки гетеродина L_{11} — 230 в. ПЭШД 0,14 (1 mH), L_{12} — 82 в. ПЭШО — 0,3 (0,18 mH), L_{14} — 80 в. ПЭШО 0,3 (0,12 mH), L_{15} — 35 в. ПЭШО 0,3 (0,02 mH). Намотка „Универсаль"

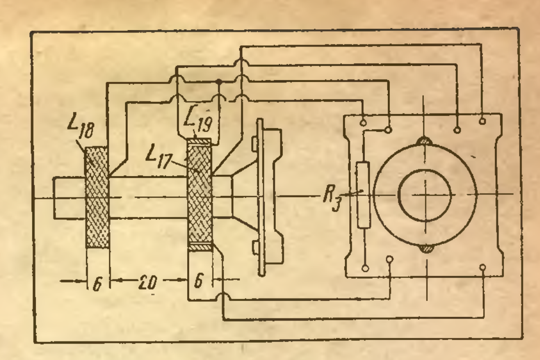


Рис. 7. Первый трансформатор промежуточной частоты L_{17} — 625 в. ПЭШД 0,14 (6 mH), L_{18} — 675 в. ПЭШО 0,14 (6,25 mH), L_{19} — 2 × × 20 в. ПЭШО 0,2. Намотка „Универсаль"

и через конденсатор C_{31} подается на сетку лампы 6Г7.

Негативная обратная связь подается с анода лампы 6Ф6 на анод лампы 6Г7 через сопротивления R_{17} и R_{18}.

При помощи переключателя $П_8$ осуществляется переход с приема речи на прием музыки, причем разомкнутому положению переключателя соответствует прием музыки, а замкнутому — прием речи.

Нагрузкой лампы 6Ф6 является выходной трансформатор, во вторичную обмотку которого включен громкоговоритель. Сопротивление звуковой катушки громкоговорителя равно 2,3 Ω. Параллельно первичной обмотке выходного трансформатора подключен конденсатор C_{38}, срезающий наиболее высокие частоты. Первичная обмотка выходного трансформатора имеет 2400 в. ПЭ 0,12, сопротивление ее 340 Ω; вторичная — 43 в. ПЭ 0,8, сопротивление — 0,2 Ω. Намотка бескаркасная, открытая.

В приемнике предусмотрено включение дополнительного громкоговорителя (при включении в гнезда *1—2*) или включение внешнего громкоговорителя с одновременным отключением динамика приемника при помощи замыкателя $B_{к1}$ (гнезда *2—3*).

Выпрямитель приемника собран по двухполупериодной схеме на лампе 5Ц4С. Фильтр состоит из дросселя (*Др*) с параллельно присоединенным конденсатором C_{43}, образующих контур, настроенный на частоту 50 Hz и тем самым улучшающий фильтрацию. Дроссель имеет 2000 в. ПЭ 0,15.

Сетевая обмотка силового трансформатора секционированная, с отводами для напряжений 110, 120, 135, 150, 220, 240 V. Переключатель сетевой обмотки выполнен в виде ручки из пластмассы с выгравированными на ней цифрами. Переключения производятся поворотом рукоятки на соответствующее деление (рис. 8). Переключатель вместе с держателями предохранителей укреплен на гетинаксовой панельке, расположенной на силовом трансформаторе (рис. 9).

КОНСТРУКЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ ПРИЕМНИКА

В приемнике установлена оригинальная, художественно оформленная и удобочитаемая

шкала. Она состоит из прямоугольного толстого стекла, на котором литографским путем нанесены названия ряда радиостанций СССР и Западной Европы, а также длины волн в метрах. Шкала раскрашена в разные цвета и освещается с торца двумя шестивольтовыми лампочками. Сзади шкалы укреплена пластина из тонкой жести, окрашенная в черный матовый цвет, на фоне которого хорошо видны надписи на стекле. Пластина имеет продольные прорези против рисок, стоящих около цифр, обозначающих длины волн в метрах. Сзади шкалы перемещается сверху вниз стрелка-указатель. В нижней части шкалы имеется окошечко, против которого вращается диск, укрепленный на оси переключателя диапазонов. На диске нанесены цифры, указывающие, на каком диапазоне работает в данный момент приемник.

Верньерное устройство состоит из металлического диска, укрепленного на оси конденсаторного блока и вращающейся втулки, надетой на ось переключателя диапазонов. Диск со втулкой связаны между собой витым шнурком, натягиваемым укрепленной внутри диска специальной пружинкой. С этим же диском при помощи тонкого стального тросика связана стрелка.

Переключатель диапазонов — обычный двухплатный. Каждая плата состоит из трех групп на четыре положения каждая. Такая же плата применена и для переключателя полосы пропускания ($П_7$).

Переключатель «речь-музыка» ($П_8$) — обычный контактный замыкатель с пружинящим контактом.

Динамический громкоговоритель имеет цельный постоянный магнит и литой диффузор.

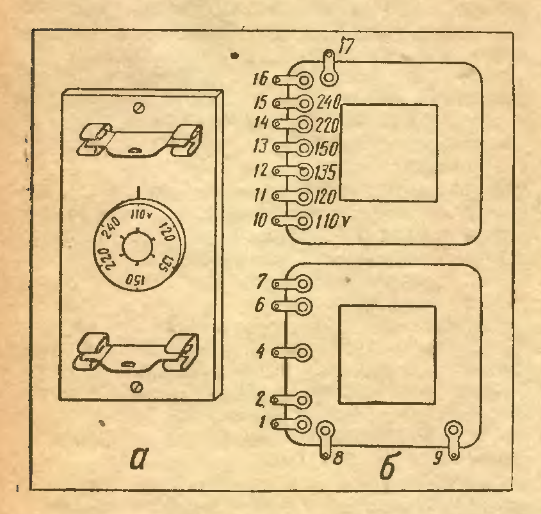


Рис. 8.

а — щиток силового трансформатора; б — расположение выводов обмоток силового трансформатора. Данные обмоток. Сетевая 0—110 V 410 в. ПЭ 0,35, выводы 7 10, 120 V 40 в.—ПЭ 0,35, выводы 10—11, 135 V—58 в. ПЭ 0,35, выводы 11 12, 150 V—46 в. ПЭ 0,2, выводы 12—13—220 V—276 в. ПЭ 0,2, выводы 13—14, 240 V—60 в. ПЭ 0,2, выводы 14—15. Сопротивление первичной обмотки 44 Ω. Повышающач. 2×1 125 в. ПЭ 0,12, выводы 2 — 4 — 6. Сопротивление обмотки 660 Ω. Накал кенотрона 22 в. ПЭ 0,8, выводы 1—16. Накал ламп 28 в. ПЭ 0,8, выводы 8—17. Экранная—один слой ПЭ 0,12, вывод 9.

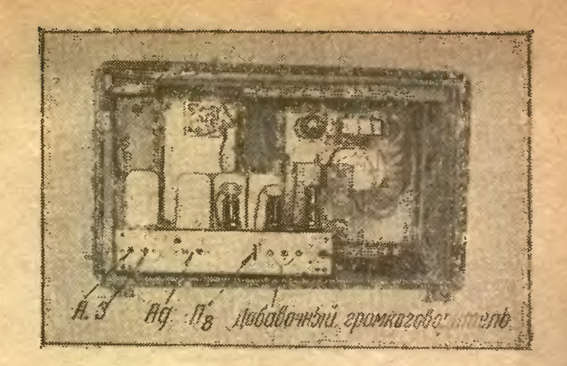


Рис. 9. Вид на приемник „КИМ" сзади

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЕМНИКА

Чувствительность приемника при выходной мощности в 0,5 W на длинных волнах в среднем равна 40 V, на средних волнах — 20 μV.

Ослабление сигнала зеркального канала: на средневолновом диапазоне в среднем около 50 db и на длинноволновом — 55 db.

Приемник по всему тракту до динамика усиливает частоты от 50 до 5000 Hz в положении «музыка» и при максимальной ширине пропускания.

Низкочастотная часть приемника обеспечивает прохождение звуковых частот в пределах от 50 до 6000 Hz.

Положение «речь» обеспечивает снижение усиления при 50 Hz не меньше чем на 6 db по отношению к 400 Hz и сужение полосы пропускания до 5000 Hz.

Напряжения фона пульсации на выходе приемника не превышают 0,5 V.

ОБМЕН ОПЫТОМ

Припой для пайки алюминия

Хорошие результаты дает пайка алюминия припоем, составленным из 67% олова и 33% цинка. Этот сплав применяется вместо обычного припоя, составленного из олова и свинца, так называемого третника.

При спаивании двух алюминиевых деталей соприкасающиеся места тщательно зачищаются мелкой шкуркой до блеска. Пайка производится без применения канифоли или хлористого цинка (паяльной кислоты).

При припаивании к алюминиевой поверхности медных проводов следует предварительно залудить алюминий, а затем к нему припаивать провод обычным способом.

Г. Б.